

der erythroren Schenkeln allein zu etwas besonderem nicht graduiert werden.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den einzelnen Stücken, die deutlichere Körnchenreihen als tertiäre Rippchenelemente (*pseudoemarginatus*) aufweisen; von einer *Emarginatus*-Form in Böhmen, oder (nach Schilsky und Reitter) in Baden oder in Schlesien kann keine Rede sein. Was das erythrore erste Fühlerglied anbelangt, so wissen wir heute, dass es auch bei dem *emarginatus* des Südens nicht gar selten anzutreffen ist.

Experimente an überwinternden Lepidoptera-Puppen.

Von William Reiff, Harvard Universität. — Mit einem Zusatz von C. T. Brues, Harvard Universität.

(Fortsetzung aus Heft 5/6.)

Die ♀♀ beider Serien zeigen durchweg die Tendenz einer Verstärkung der proximal liegenden Fleckenbinden der Vorder- und Hinterflügel, welche bei dem ♂ als Geschlechtsmerkmal besonders scharf markiert sind. In Serie III wurde die extremste Ausbildung dieser weiblichen Aberrationsrichtung erhalten: sämtliche Fleckeder proximalen Binden sind ganz deutlich vorhanden und stehen den korrespondierenden Flecken der Binden männlicher Falter nur etwa um die Hälfte an Grösse nach. Der bei dem ♂ vorhandene Fleck in der Discalzelle der Hinterflügel fehlt jedoch. Die Färbung ist normal. Ich benenne diese weibliche Form ab. *masculina*. Die Diagnose derselben lautet: Ab. *masculina* ♀ m.: Alarum omnium supra fasciis proximalibus distinctissimis. Type ein ♀ in der Sammlung der Bussey Institution.

Samia cecropia L.

Es starben 20 Proz. der Kontrollpuppen, 20 Proz. der Serie II und 20 Proz. der Serie III. Die Forcierung der Puppen dieser Art ergab also bei drei verschiedenen Methoden einen gleichen Prozentsatz an Verlusten. Parasiten wurden nicht erhalten. Die Kontrollpuppen begannen erst am 3. April zu schlüpfen, d. i. 75 Tage nach Uebernahme der Puppen in Zimmertemperatur. Das Schlüpfen der Serie II begann am 8. April, also 58 Tage nach beendigter Exponierung. Die Falter der Serie III fingen bereits am 29. März an zu schlüpfen, d. i. 36 Tage nach Herausnahme der Puppen aus dem Incubator. In beiden experimentierten Serien wurde die Färbung der Falter beeinflusst, die Zeichnung der Falter nur in Serie II. Die auf den Vorderflügeln den basalwärts gerichteten Spitzen der distalen Zickzacklinie vorgelagerten schwarzen Flecke dehnen sich bei den Tieren der Serie II in dem Masse aus, dass eine vom Apicalauge bis zum hinteren Flügelrand laufende zusammenhängende schwarze Fleckenbinde entsteht; die bereits vorhandene korrespondierende schwarze Binde der Hinterflügel wird schärfer und breiter. Im weiblichen Geschlecht tritt diese Aberrationsrichtung stärker auf als bei männlichen Stücken. Diese Form, welche ich ab. *macula* bezeichne, charakterisiert sich demnach: Ab. *macula* m.: Alis ant. serie macularum nigrarum secundum lineam submarginalem; alis post. fascia ibidem distincta et lata. Type 1 ♂ (trans), 2 ♀♀ in der Sammlung der Bussey Institution.

In beiden experimentierten Serien tritt prozentual als Grundfärbung ein helleres Grau auf, welches besonders im weiblichen Geschlecht vorherrscht. — Erwähnung verdient ein aus einer Kontrollpuppe geschlüpftes

männliches Exemplar, dessen Grundfarbe teilweise, besonders auf den Vorderflügeln, in ein helles Braunrot verwandelt ist.

Ein ganz geringer Prozentsatz Puppen (4 Stück) wurde vom Tage der Uebernahme der Puppen in Zimmertemperatur (19. Januar) dauernd äusserst feucht gehalten. Am 29. März schlüpfte ein weibliches Exemplar und am 4. April ein völlig unausgebildeter Krüppel (♀), die beiden übrigen Puppen starben ab. Das Stück weist die distale Zickzacklinie der Vorderflügel nicht so scharf ausgeprägt auf; die schwarzgraue Grundfarbe der Flügel ist ziemlich stark aufgehellt.

Telea polyphemus Cram.

Es starben 0 Proz. der Kontrollpuppen, 10 Proz. der Serie II und 0 Proz. der Serie III. Die Puppen dieser Art lassen sich demnach recht gut forcieren. Parasiten wurden nicht erhalten. Das Schlüpfen der Kontrollpuppen begann am 2. April, also 74 Tage nach Uebernahme der Puppen in Zimmertemperatur. Die Falter der Serie II fingen erst am 26. Mai an zu schlüpfen, also 106 Tage nach beendigter Exponierung, während die Tiere der Serie III am 10. Mai mit dem Schlüpfen begannen, d. i. 78 Tage nach Herausnahme der Puppen aus dem Incubator.

Besondere Abweichungen in der Zeichnung der Falter wurden nicht erhalten. Auch die Färbung wurde nur in geringem Masse beeinflusst und zwar in der Weise, dass Tiere aus beiden experimentierten Serien eine leicht verdunkelte, schwärzlichgraue Grundfarbe erhielten. Das den Hinterflügelaugenfleck umgebende Schwarz ist etwas stärker aufgetragen und dehnt sich in manchen Stücken längs der Flügeladern über einen kleinen Teil des Flügels aus. Ein Exemplar der Serie III hat eine sehr intensiv hellrotbraune Grundfärbung.

Auch von dieser Art wurden 4 Puppen vom Tage der Uebernahme derselben in Zimmertemperatur dauernd äusserst feucht gehalten. Bereits am 27. März schlüpfte davon ein ♀, dem am 6. und 15. Mai zwei ♂♂ folgten. Eine Puppe starb ab. Bei allen drei Stücken ist wie bei den der Hitze ausgesetzten Puppen das den Hinterflügelaugenfleck umgebende Schwarz verstärkt. Desgleichen wurde auch hier ein ♂ mit sehr intensiv hellrotbrauner Grundfärbung erhalten.

Basilona imperialis Drury.

Die Puppen sämtlicher drei Serien starben ab, desgleichen auch die, wie bei den beiden vorhergehenden Arten, vom Tage der Uebernahme in Zimmertemperatur dauernd stark feucht gehaltenen Puppen. Die Art ist also zu einer künstlichen Treibung im höchsten Grade ungeeignet. —

Aus allen den vorstehend besprochenen Experimenten geht zunächst mit völliger Klarheit hervor, dass überwinternde Lepidopterenpuppen gegen das Ende ihrer Puppenruhe ein sensibles Stadium aufweisen, in welchem sie für übernormale Temperatureinflüsse empfänglich sind. Während das erste Stadium der Sensibilität, das kurz nach der Verpuppung eintritt, immer nur wenige Stunden währt, dehnt sich dieses zweite Stadium anscheinend über eine Reihe von Tagen aus. Denn es wurden aus Puppen, welche vor der Exponierung 13 Tage in Zimmertemperatur verblieben waren, wie auch aus denen, bei welchen sich dieser Aufenthalt auf 28 Tage erstreckte, aberrativ gezeichnete Falter erhalten. Bei überwinternden Puppen scheint dieses zweite sensible Stadium demnach einzusetzen, sobald im Frühling die wärmere Temperatur sich

geltend macht, und scheint so lange anzudauern, als die Flügelausfärbung ihren Anfang nimmt. Obleich wir zwar durch abnorme Temperatureinflüsse, die in das zweite sensible Stadium fallen, aberrative Formen erhalten, so müssen wir doch anerkennen, dass, wenn eine abnormale Temperatur das erste sensible Stadium der Puppe trifft, die Wirkung auf das künftige Kleid des Falter von weit grösserer durchschlagender Gewalt ist. Denn es wurden keine solchen krassen Aberrationen erzielt, als wie sie bei Experimenten verschiedener Forscher mit frischen Puppen nahe verwandter Arten entstanden. Wir können daher die Charaktere der beiden sensiblen Puppenstadien formulieren, indem wir sagen: das erste Stadium ersetzt durch um so grössere Sensibilität, was ihm das zweite Stadium an Dauer überlegen ist. Oder mit anderen Worten: das erste sensible Stadium ist nur von stundenlanger Dauer, dafür aber für Temperatureinflüsse höchst empfänglich; das zweite Stadium währt Tage hindurch, zeigt jedoch den Temperatureinflüssen gegenüber eine weit geringere Sensibilität.

Ein bedeutender Unterschied zeigt sich auch in der Wirkung der während der beiden Stadien angewendeten Temperaturen auf die Entwicklungsgeschwindigkeit der Falter. Wenn frische Puppen der Einwirkung hoher Temperaturen unterworfen werden, wird bekanntlich die Entwicklungsgeschwindigkeit des Falter teils mehr teils weniger gehemmt. Fälle, in denen die so exponierten Puppen keine Verlangsamung in ihrer Entwicklung erleiden, gehören zu den Ausnahmen.*)

In den vorstehend beschriebenen Experimenten finden wir dagegen als fast durchgehende Regel eine stärkere oder schwächere Beschleunigung in der Entwicklung. Eine wirkliche Ausnahme finden wir nur bei *Telea polyphemus* und bei Serie II von *Papilio troilus*. Wir kommen also zu folgendem zweiten Satze: Wird eine Puppe im ersten sensiblen Stadium von hohen Wärmegraden getroffen, so wird ihre Entwicklung mehr oder weniger stark gehemmt; wirken im zweiten sensiblen Stadium hohe Temperaturen auf eine Puppe ein, so wird die Entwicklung stärker oder schwächer beschleunigt. In beiden Fällen können Ausnahmen eintreten.

Abweichungen in der Grösse und Gestalt erhielt ich bei den besprochenen Versuchen nicht.

Wenn wir die erhaltenen aberrativen Formen miteinander vergleichen, finden wir, dass die Art und Weise der Abänderung der Zeichnungs-Charaktere innerhalb gewisser Grenzen sich bewegt. So finden wir bei allen Papilioniden eine Ausbreitung des gelben Pigments und ein Zurückgehen der schwarzen Zeichnungsanlagen. Eine geringe Ausnahme davon machen nur mehrere Exemplare der *turnus*-Serie III, bei denen die schwarze Submarginale der Hinterflügel sich etwas ausgedehnt hat. Die beiden Saturniiden weisen dagegen eine Zunahme der schwarzen Zeichnungselemente auf. Eine kleine Ausnahme macht die geringe Aufhellung der Grundfärbung bei einigen Stücken von *cecropia*.

Die aus den Puppen erzielten Falter, welche ständig stark feucht gehalten wurden, lassen in Anbetracht der verwendeten geringen Anzahl keine Schlussfolgerungen zu.

(Fortsetzung folgt.)

*) Vergleiche hierzu meine Arbeit „Contributions to Experimental Entomology. I. *Junonia coenia* Hübn.“, Journal of Experimental Zoology, Vol. 6, No. 4, June 1909. Die mit Hitzegraden behandelten frischen *coenia*-Puppen entliessen den Falter zur gleichen Zeit wie die Kontrollpuppen.